

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-157798

(43)Date of publication of application : 16.06.1998

(51)Int.Cl.

B67C 3/00
G01N 21/88

(21)Application number : 08-334878

(71)Applicant : KIRIN TECHNO SYST:KK

(22)Date of filing : 29.11.1996

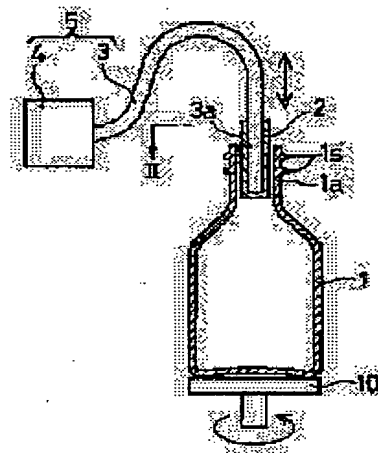
(72)Inventor : KAWAKAMI TADAHIRO

(54) INSPECTING APPARATUS FOR BOTTLE NECK

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reliably determine a defect in a neck especially having a thread to be detected by photographing a neck of a bottle including a screw from the inside of the bottle using diffuse transmission light so that the thread may be reflected dimly dark and the defect may be reflected clearly dark.

SOLUTION: A diffusing means 2 comprising a light diffusing plate with a cylindrical cross section is inserted in a neck 1a of a bottle 1, the tip 3a of an optic fiber 3 is inserted in the diffusing means 2, and the rear end of the optic fiber 3 is connected to a light source 4 to constitute a light projection means 5. A CCD camera 6 connected to an image processor 7 is placed outside the neck 1a of the bottle 1. Light projected from the tip 3a of the optic fiber 3 is incident into the neck 1a of the bottle 1 as diffused light, and a thread is may be obtained as a dimly dark image. On the other hand, a crack on the neck 1a of the bottle 1 may be obtained as a clearly dark image, so that it can be determined as a defect.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-157798

(43)公開日 平成10年(1998)6月16日

(51)Int.Cl.*

識別記号

B 6 7 C 3/00

G 0 1 N 21/88

F I

B 6 7 C 3/00

G 0 1 N 21/88

K

D

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平8-334878

(22)出願日

平成8年(1996)11月29日

(71)出願人 390014661

株式会社キリンテクノシステム

神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号

(72)発明者 川上 匡啓

神奈川県横浜市鶴見区生麦一丁目17番1号

株式会社キリンテクノシステム内

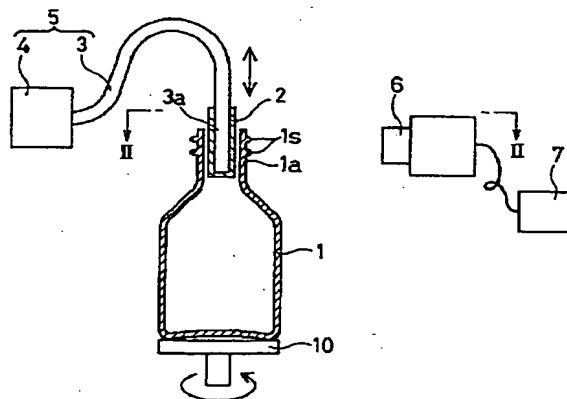
(74)代理人 弁理士 渡邊 勇 (外1名)

(54)【発明の名称】 壺の首部検査装置

(57)【要約】

【課題】 壺の首部の検査装置であって、ねじを検出しないで欠陥のみを検出できる壺の首部検査装置を提供する。

【解決手段】 壺1の首部1aに挿入され断面が円筒形で光の拡散板からなる拡散手段2と、拡散手段の内部に投光する投光手段5と、首部を撮影するCCDカメラ6と、背景よりも暗く映る点を欠陥と判定する画像処理装置7とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 壕の首部に挿入され断面が円筒形で光の拡散板からなる拡散手段と、拡散手段の内部に投光する投光手段と、首部を撮影する撮影手段と、背景よりも暗く映る点を欠陥と判定する判定手段とからなることを特徴とする壕の首部検査装置。

【請求項2】 壕の首部に挿入され断面が円形で側面が拡散反射面である反射手段と、壕の外側から反射手段に投光する投光手段と、投光手段の側から首部を撮影する撮影手段と、背景よりも暗く映る点を欠陥と判定する判定手段とからなることを特徴とする壕の首部検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、壕の首部における欠陥を光学的に検査する装置であって、特に、ねじのある首部の検査に好適な装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ガラス壕の首部における欠陥のうち小さなひび割れを検出する方法として、壕の外側から首部に集束光を照射して反射光を撮影し、背景よりも明るく映る点を欠陥と判定するのが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の方法では、首部にねじがあると光が乱反射して欠陥との識別が困難である。本発明は、上述の事情に鑑みなされたもので、壕の首部の検査装置であって、ねじを検出しないで欠陥のみを検出できる壕の首部検査装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本発明の第1の態様は、壕の首部に挿入され断面が円筒形で光の拡散板からなる拡散手段と、拡散手段の内部に投光する投光手段と、首部を撮影する撮影手段と、背景よりも暗く映る点を欠陥と判定する判定手段とからなることを特徴とするものである。

【0005】本発明の第1の態様によれば、壕の首部は壕内部からの拡散透過光により撮影される。拡散光が壕内部に入射すると、ねじ山の斜面には多方向から光が入射するので一部の光が撮影手段に入射することになり、ねじ山はぼんやりと暗く映る。また、ひび割れ（欠陥）は鋭いV字形であるため、壕内部からの光はひび割れの境界面ですべて上下方向または左右方向に反射して撮影手段に入射しないので、ひび割れははっきりと暗く映る。したがって、背景よりも暗い点を欠陥と判定する。

【0006】本発明の第2の態様は、壕の首部に挿入され断面が円形で側面が拡散反射面である反射手段と、壕の外側から反射手段に投光する投光手段と、投光手段の側から首部を撮影する撮影手段と、背景よりも暗く映る点を欠陥と判定する判定手段とからなることを特徴とするものである。

【0007】本発明の第2の態様によれば、壕の外部から壕内部の拡散反射面に投光し投光側から撮影するので、上記第1の態様と同様に、壕の首部は壕内部からの拡散透過光により撮影されることになる。したがって、第1の態様と同様に壕の首部の欠陥を検出できる。

【0008】

【実施例】以下、本発明に係る壕の首部検査装置の一実施例を図1乃至図4を参照して説明する。図1は本発明の壕の首部検査装置の全体構成を示す概略図であり、図2は図1のII-II矢視図である。図1及び図2において、符号1はガラス壕であり、ガラス壕1の首部1aにはねじ山1sが形成されている。壕1は支持台10によって支持されている。支持台10は回転可能に構成されており、支持台10上の壕1は自転するようになっている。

【0009】壕1の首部1a内には、断面が円筒形の光の拡散板からなる拡散手段2が挿入されている。拡散手段2の内部には、光ファイバ3の先端部3aが挿入されている。そして、拡散手段2と光ファイバ3の先端部3aは、壕1の外部から首部1a内に挿入できるように一体に上下動可能に構成されている。光ファイバ3の後端部は光源4に接続されており、光ファイバ3と光源4は投光手段5を構成している。

【0010】また壕1の首部1aを外部より撮影するCCDカメラ6が配設されている。CCDカメラ6は、判定手段を構成する画像処理装置7に接続されている。次に、前述のように構成された壕の首部検査装置の作用を図3及び図4を参照して説明する。図3(a)は壕1の首部1aを透過した拡散透過光の状態を示し、図3

(b)は壕1の首部1aのねじ山1sに入射した光の状態を示し、図4は画像処理装置7で得られた画像のうち検査ウインドウ内の画像を示す。

【0011】光ファイバ3の先端部3aより投光された光は、図3(a)に示すように光の拡散板からなる拡散手段2を透過して拡散光となって壕1の首部1a内に入射する。拡散光が壕内部に入射すると、図3(b)に示すようにねじ山1sの斜面には多方向から光が入射するので一部の光がカメラ6に入射することになり、画像処理装置7で得られた画像中では、図4に示すようにねじ山1sはぼんやりとした暗い画像8となり、附近との明るさの差も小さい。

【0012】一方、壕1の首部1aにあるひび割れ1dは、図3(a)に示すように鋭いV字形であるため、壕内部からの光はひび割れ1dの境界面で全て上下方向または左右方向に反射してCCDカメラ6には入射しない。そのため、ひび割れ1dは、図4に示すようにはっきりとした暗い画像9となる。したがって、画像処理装置7により背景よりも暗い点を欠陥と判定する。支持台10の回転によって壕1を自転させ、壕1の首部1aの全周検査を行うことができる。

【0013】次に、本発明に係る壘の首部検査装置の他の実施例を図5および図6を参照して説明する。図5は本発明の壘の首部検査装置の全体構成を示す概略図であり、図6は図5のVI-VI矢視図である。図5および図6において、符号1はガラス壘であり、ガラス壘1は首部1aにねじ1sを有している。壘1は支持台10によって回転可能に支持されている。

【0014】壘1の首部1a内には、断面が円形で側面が拡散反射面12aである乳白棒からなる反射手段12が挿入されている。反射手段12は、壘1の外部から首部1a内に挿入できるように上下動可能に構成されている。また壘1の外側から反射手段12に投光する投光手段13が複数個（実施例においては2個）設置されている。投光手段13は、集光レンズ14と光源15と光源15からの光を集光レンズ14に導く光ファイバ16とから構成されている。集光レンズ14からの光は、壘1の首部1aの全幅に亘って投光されるように設定されている。

【0015】また、壘1の首部1aを外部より撮影するCCDカメラ6が2つの投光手段13の間に配設されている。CCDカメラ6は、判定手段を構成する画像処理装置7に接続されている。

【0016】次に、前述のように構成された壘の首部検査装置の作用を説明する。集光レンズ14からの光は、壘1の首部1aに投光されたあと、壘1の首部1aを透過して反射手段12に投光される。反射手段12に投光された光は、反射手段12によって反射されて拡散光となって壘1の首部1a内に入射する。拡散光が壘内部に入射したあとは、図1乃至図4の実施例と同様の作用により欠陥を検出することができる。

【0017】

*【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、壘の首部は壘内部からの拡散透過光により撮影されるので、ねじ山はぼんやりと暗く映り、欠陥ははっきりと暗く映り欠陥のみを検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る壘の首部検査装置の一実施例の全体構成を示す概略図である。

【図2】図1のII-II矢視図である。

【図3】図3(a)は壘の首部を透過した拡散透過光の状態を示す図であり、図3(b)は壘の首部のねじ山に入射した光の状態を示す図である。

【図4】画像処理装置で得られた画像のうち検査ウィンドウ内の画像を示す図である。

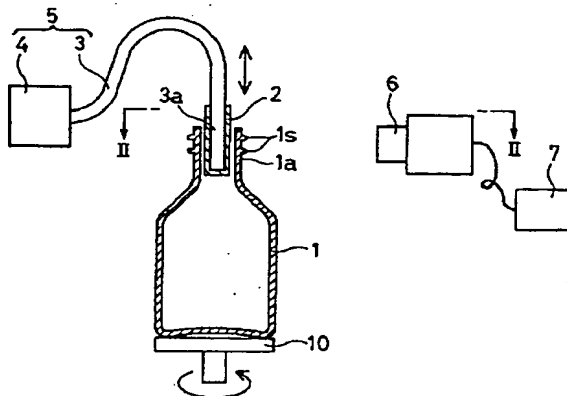
【図5】本発明に係る壘の首部検査装置の他の実施例の全体構成を示す概略図である。

【図6】図5のVI-VI矢視図である。

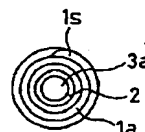
【符号の説明】

- | | |
|-------|--------|
| 1 | ガラス壘 |
| 1a | 首部 |
| 1d | ひび割れ |
| 1s | ねじ山 |
| 2 | 拡散手段 |
| 3, 16 | 光ファイバ |
| 4, 15 | 光源 |
| 5, 13 | 投光手段 |
| 6 | CCDカメラ |
| 7 | 画像処理装置 |
| 8 | 画像 |
| 10 | 支持台 |
| 12 | 反射手段 |
| 14 | 集光レンズ |

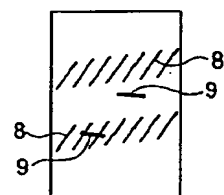
【図1】



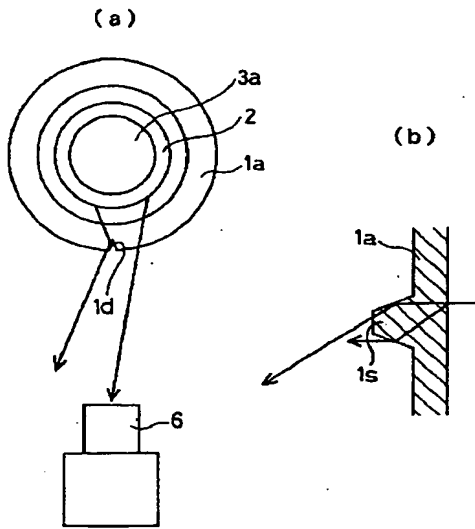
【図2】



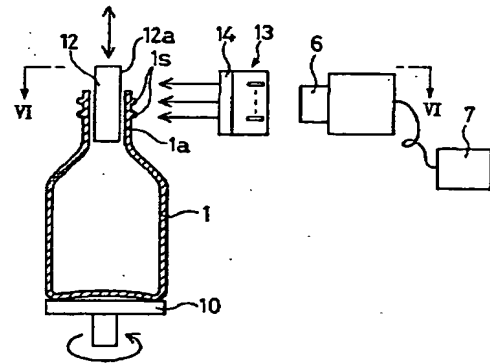
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

